

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету інформаційних технологій



проф. О.Г. Глазунова
25 _____ 2022 р.

СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри
комп'ютерних систем,
мереж та кібербезпеки
Протокол №12 від «11» травня» 2022р.

Завідувач кафедри
(проф. Лахно В.А.)

РОЗГЛЯНУТО
Гарант ОП «Комп'ютерні системи і мережі»

_____ (Гусев Б.С.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Адміністрування та захист баз та сховищ”
зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія»
(шифр і назва напрямку підготовки)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютерні системи і мережі»

факультет інформаційних технологій
(назва факультету)

Опис навчальної дисципліни
“Адміністрування та захист баз та сховищ даних”
(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	Інформаційні технології	
Спеціальність	123 – «Комп’ютерна інженерія»	
другий (магістерський) рівень	Магістр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2022-2023	
Семестр	2	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	70 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	10 (5 тижнів)	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Адміністрування та захист баз та сховищ даних» є формування теоретичних знань з технології проектування та адміністрування захищених баз даних і сховищ даних та придбання практичних навичок розробки автоматизованих баз даних автоматизованих банків даних і сховищ даних.

Завданнями навчальної дисципліни «Адміністрування та захист баз та сховищ даних» є: оволодіти теоретичними основами сучасної організації та адміністрування захищених баз даних і сховищ даних;

набути практичних умінь та навичок розробляти ефективний проект бази даних; виконувати тестування концептуального проекту бази даних; здійснювати реалізацію проекту бази даних; розробляти стратегії адміністрування даних.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни «Адміністрування та захист баз та сховищ даних» є:

- вивчення сучасних технологій, що використовуються при адмініструванні та оптимізації баз даних;
- ознайомлення з особливостями апаратного та програмного забезпечення;
- надання знань про адміністрування та оптимізацію баз даних, в тому числі про вимоги, які до них висуваються;
- опанування принципів роботи сучасних реляційних систем управління базами даних;
- формування навички планування баз даних;
- оволодіння методологією створення об’єктів бази даних, управління ними та забезпечення цілісності даних;
- опанувати принципи налаштування безпеки баз даних;
- оволодіння методологією оптимізації баз даних.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та фахових компетентностей:

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.

СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.

СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.

СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набере певні програмні результати, а саме

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.

РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Адміністрування баз та сховищ даних.												
Адміністрування бази даних. Резервування і відновлення БД.	9	2		-		7						
Оптимізація роботи БД, Правова охорона баз даних.	11	2		2		7						
Управління клієнтськими обліковими записами.	13	2		4		7						
Перевірка і відновлення таблиць	13	2		4		7						
Сценарії і утиліти MySQL	15	2		6		7						
Разом за змістовим модулем 1	61	10		16		35						
Змістовий модуль 2. Захист баз та сховищ даних												
Файли журналів MySQL.	15	2		6		7						
Резервування і копіювання баз даних.	9	2		-		7						
Безпека БД.	15	2		6		7						
Концепції розподілених баз даних. Розширення можливостей БД.	9	2		-		7						
Адміністрування баз даних і додатків ORACLE.	11	2		2		7						
Разом за змістовим модулем 2	59	10		14		35						
Усього годин за курс	120	20		30		70						

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Встановлення та налаштування MySQL. Організація архітектури «клієнт-сервер» в системах баз даних.	2
2.	Інтерфейс СУБД MySQL. Надання доступу. Утиліти.	4
3.	Створення баз даних і таблиць в середовищі MySQL.	4
4.	Створення запитів і модифікація таблиць бази даних.	4
5.	Використання транзакцій.	4
6.	Основи адміністрування ORACLE	6
7.	Адміністрування Microsoft SQL Server.	6
	Разом за семестр	30
	Разом	30

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Встановлення та налаштування MySQL. Організація архітектури «клієнт-сервер» в системах баз даних.	7
2.	Інтерфейс СУБД MySQL. Надання доступу. Утиліти.	7
3.	Створення баз даних і таблиць в середовищі MySQL.	7
4.	Створення запитів і модифікація таблиць бази даних.	7
5.	Використання транзакцій.	7
6.	Основи адміністрування ORACLE	7
7.	Адміністрування Microsoft SQL Server.	7

8.	Організація архітектури «клієнт-сервер» в системах баз даних Microsoft SQL Server.	7
9.	Організація архітектури «клієнт-сервер» в системах баз даних ORACLE.	7
10.	Організація архітектури «клієнт-сервер» в системах баз даних InterBase.	7
	Разом	70

9. Індивідуальні завдання

1. Означення бази даних, відмінності БД від файлових систем.
2. З яких основних об'єктів складається база даних?
3. Які основні вимоги висуваються до системи баз даних?
4. З яких етапів складається життєвий цикл БД?
5. Що відбувається на етапі концептуального проектування БД?
6. Що відбувається на етапі логічного проектування БД?
7. Які ви знаєте рівні проектування інформаційних систем?
8. Що таке база даних? Сформулюйте визначення.
9. Які переваги та недоліки СУБД ви знаєте?
10. Порівняйте відомі вам архітектури СУБД.
11. Які недоліки СУБД архітектури "файл-сервер" вам відомі?
12. Які переваги СУБД архітектури "клієнт-сервер" ви знаєте?
13. Яка функціональна різниця між серверною та клієнтською частинами
14. Що таке бізнес-правила? Де вони реалізуються?
15. Що ви знаєте про етапи життєвого циклу бази даних?
16. Що називається моделлю даних?
17. Дайте визначення ієрархічної моделі даних.
18. Дайте визначення мережної моделі даних.
19. Що розуміють під терміном "реляційна база даних"?
20. Які особливості проектування реляційних БД?
21. Опишіть процес проектування схеми реляційної бази даних.
22. Коли відношення перебуває у першій нормальній формі? Опишіть алгоритм зведення до 1НФ.
23. Визначте неповну функціональну залежність і другу нормальну форму. Опишіть алгоритм зведення до 2НФ.
24. Що таке третя нормальна форма? Опишіть алгоритм зведення до 3НФ.
25. У чому полягає процедура декомпозиції схеми реляційних відношень?
26. Що таке поле зв'язку між таблицями?
27. Що означає тип зв'язку один-до-одного?
28. Що означає тип зв'язку один-до-багатьох?
29. Що означає тип зв'язку багато-до-багатьох?
30. Що таке ключ у реляційному відношенні?
31. Дайте визначення ключа, первинного ключа, складеного ключа, батьківського та зовнішнього ключів.
32. Як встановити зв'язок між двома таблицями?
33. Що називається схемою бази даних?
34. Що таке SQL?
35. Які можливості надає мова SQL?
36. Наведіть основні оператори мови DDL.
37. Наведіть основні оператори мови DML.
38. Наведіть основні оператори мови DCL.
39. використовується визначник NULL?
40. Як забезпечуються цілісність сутностей та посилальна цілісність?
41. Які SQL-оператори виконують маніпуляції даними у таблицях?
42. Для чого даним задаються різні типи?
43. Дайте визначення запиту до бази даних.

44. Яке призначення і склад оператора SELECT.
45. Назвіть вимоги до порядку розміщення стовпців в операторі SELECT.
46. Яка особливість використання символу (*) в операторі SELECT.
47. Охарактеризуйте призначення пропозиції оператора SELECT – FROM.
48. Яке призначення пропозиції оператора SELECT – WHERE.
49. Для чого використовується модифікатор DISTINCT у фразі SELECT?
50. Напишіть загальну структуру конструкцій оператора SELECT.
51. Які конструкції оператора SELECT є обов'язковими та з якою метою вони використовуються?
52. Як усунути вміст в результуючому наборі даних оператору SELECT записів, що містять ідентичні записи у всіх стовпцях?
53. Як працює механізм сортування результату роботи оператору SELECT?
54. Як перевірити входження значення або виразу в заданий діапазон?
55. Які особливості використання ключових слів AND і OR.
56. Який механізм перевірки відповідності значення виразу заданому шаблону?
57. Яка суть пошуку за шаблоном.
58. Яка конструкція відповідає за перевірку наявності визначника NULL?
59. Що спільного та яка різниця між відомими Вам функціями, які розраховують підсумкові значення в операторі SELECT?
60. Яке призначення фрази GROUP BY?
61. Що таке підзапити і для чого вони використовуються?
62. Як і де можливо застосовувати підзапити?
63. Як включити до головного запиту вкладений запит?
64. Чому в деяких випадках неможливо використовувати знак рівності в запитах з вкладеними запитами?
65. Коли використовуються оператор EXISTS?
66. Які існують варіанти з'єднання таблиць?
67. Якими операторами виконується внутрішнє з'єднання таблиць?
68. Що таке зовнішнє з'єднання?
69. Чим відрізняються оператори RIGHT JOIN, FULL JOIN, LEFT JOIN ?
70. Коли використовується оператор UNION?
71. Що таке агрегатні функції?
72. Чим відрізняється функція COUNT від функції SUM?
73. Чим відрізняються умови в HAVING і в Where?
74. Для чого використовується фраза HAVING?
75. Назвіть методи додавання інформації в БД.

10. Методи навчання

Проведення лекцій з використанням технічних засобів навчання. Проведення лабораторних робіт та самостійної роботи засобами інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Використовується електронний навчальний курс на платформі Moodle «Комп'ютерні методи аналізу та проектування електронних засобів захисту інформації».

11. Форми контролю

Наприкінці кожного змістовного модуля проводиться контрольна робота у вигляді тесту, що створений у комп'ютерному навчальному середовищі. Підсумкова атестація: іспит.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл.1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371):

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзамен	Залік
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації $R_{\text{АТ}}$ (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}}=R_{\text{НР}}+R_{\text{АТ}}$.

Оцінка виконання та захисту лабораторних робіт за кожний модуль здійснюється у наступній відповідності:

№ лабораторної роботи	Кількість балів	Загальна кількість балів
1 модуль		
Лабораторна робота №1	15	70
Лабораторна робота №2	15	
Лабораторна робота №3	15	
Лабораторна робота № 4	15	
Самостійна робота	10	
Модульна контрольна		30
2 модуль		
Лабораторна робота № 5	20	70
Лабораторна робота № 6	20	
Лабораторна робота № 7	20	
Самостійна робота	10	
Модульна контрольна		30

13. Методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс на платформі Moodle вміщує повне методичне забезпечення включаючи: лекції, презентації до лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, глосарій термінів тощо.

14. Рекомендована література

Базова

1. Jesper Wisborg Krogh. MySQL 8 Query Performance Tuning: A Systematic Method for
2. Improving Execution Speeds 1st ed. Edition. – Apress, 2020. – 1002 p.
3. Chintan Mehta, Ankit K Bhavsar, Hetal Oza, Subhash Shah. MySQL 8 Administrator's Guide: Effective guide to administering high-performance MySQL 8 solutions. – Packt Publishing, 2018. – 512 p. ASIN : B07933NWT2.
4. Baron Schwartz, Peter Zaitsev, Vadim Tkachenko. High Performance MySQL: Optimization, Backups, and Replication Third Edition. – O'Reilly Media, 2012. – 826 p.
5. Grant Fritchey. SQL Server 2017 Query Performance Tuning. – Apress, 2018. – 963 p.

Додаткова

1. Richard Niemiec. Oracle Database 12c Release 2 Performance Tuning Tips & Techniques (Oracle Press) 1st Edition. – Apress, 2018. – 1136 p.
2. Vaswani V. - MySQL Database Usage & Administration. – McGraw-Hill, 2019. – 368 p.

3. The Expert's Voice In Databases - Charles Bell - Expert MySQL, 2nd Edition. – 640 p.
4. Eric Vanier, Birju Shah, Tejaswi Malepati. Advanced MySQL 8: Discover the full potential of MySQL and ensure high performance of your database. – Packt Publishing, 2019. – 289 p.